

GP-2731



1807.0652

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

| | | |
|-----------------------------|---|----------------------------|
| In re Application of: |) | |
| YACINE SMAIL EL KOLLI |) | Examiner: Not Yet Assigned |
| Application No.: 09/314,119 |) | Group Art Unit: 2731 |
| Filed: May 19, 1999 |) | |
| For: METHOD AND DEVICE FOR |) | |
| SENDING DATA, METHOD AND |) | |
| DEVICE FOR RECEIVING |) | |
| DATA |) | August 5, 1999 |

RECEIVED
AUG - 9 1999
TC 2700 MAIL ROOM

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following French Priority Applications:

9806307, filed May 19, 1998; and

9806308, filed May 19, 1998.

Certified copies of the priority documents are enclosed.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

Abigail Cousins
Attorney for Applicant

Registration No. 29,292

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

THIS PAGE BLANK (USPTO)



RINVY SAINT ARELLI
Q.7. 09/314, 118
G44: 273



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

RECEIVED
AUG - 9 1999
TC 2700 MAIL ROOM

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **20 MAI 1999**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **19 MAI 1998**
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **88 06307**
DÉPARTEMENT DE DÉPÔT
DATE DE DÉPÔT **19 MAI 1998**

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

RINUÏ, SANTARELLI
14, avenue de la Grande Armée
75017 PARTS

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

☒ brevet d'invention ☐ demande divisionnaire

☐ certificat d'utilité ☐ transformation d'une demande de brevet européen

☐ demande initiale

☐ brevet d'invention

n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone
BIF022014/FR/EP 01 40 55 43 43

☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé ☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance ☐ oui ☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Procédé et dispositif d'émission de données, procédé et dispositif de réception de données.

3 DEMANDEUR (S) n° SIREN code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

CANON KABUSHIKI KAISHA

Forme juridique

Société de droit Japonais

Nationalité (s) **JAPONAISE**

Adresse (s) complète (s)

30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku, Tokyo, JAPON

Pays

JAPON

En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐

4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs ☐ oui ☒ non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES ☐ requise pour la 1ère fois ☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE

pays d'origine numéro date de dépôt nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)
BRUNO QUANTIN N° 971206
RINUÏ, SANTARELLI

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

9806307

TITRE DE L'INVENTION :

**Procédé et dispositif d'émission de données, procédé et
dispositif de réception de données.**

LE(S) SOUSSIGNÉ(S)

Société de droit Japonais CANON KABUSHIKI KAISHA

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

EL KOLLI Yacine Smail
6, rue du Thabor, Apt. 26,
35000 RENNES, France

**NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance)
lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.**

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

19 mai 1998

Mapo SANTARELLI N° 92.1222
RINUY, SANTARELLI

5

10 La présente invention concerne un procédé et un dispositif d'émission de données, un procédé et un dispositif de réception de données et des systèmes les mettant en oeuvre.

Dans les procédés de transmission sur réseau commuté actuellement connus :

15 - les protocoles à commutation de paquet comme les protocoles ATM (initiales des mots anglais "Asynchronous Transfer Mode" signifiant, en français, "mode de transfert asynchrone") ou X25, sont trop complexes à implémenter et à utiliser dans les réseaux locaux, et

- les protocoles de commutation de paquet de bas niveau, comme
20 le protocole "IEEE 1355" ne fournissent pas toutes les qualités attendues d'une transmission sur réseau (priorité, partage de modes fiables et non fiables, ...)

La présente invention entend remédier à ces inconvénients.

D'une manière générale, la présente invention consiste à combiner les moyens et les avantages du routage de paquet à la source
25 (connu sous le nom anglais de "source routing") et de la transmission d'une adresse du noeud qui émet le paquet sur ledit réseau, dans l'en-tête du paquet, pour fiabiliser la transmission en permettant au noeud qui reçoit le paquet d'émettre, en retour, un acquittement de réception du paquet.

Ainsi, la présente invention vise, selon un premier aspect, un
30 procédé de transmission de données utilisateur sur un réseau commuté entre

un noeud dit "source" possédant un identificateur unique sur ledit réseau et un noeud dit "destinataire",

procédé comportant, effectuées par le noeud source :

- une opération de détermination de données additionnelles d'aller définissant notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre sur ledit réseau, par lesdites données utilisateur, et

- une opération d'émission, par le noeud source, d'au moins un paquet de dites données utilisateur et desdites données additionnelles d'aller qui lui sont relatives,

caractérisé en ce que :

- au cours de l'opération de détermination de données additionnelles d'aller, le noeud source définit des données additionnelles d'aller représentatives dudit identificateur unique du noeud source, et

- le procédé comporte, effectuées par le noeud destinataire, à réception de chaque paquet :

- une opération de lecture dudit identificateur dans lesdites données additionnelles d'aller, et
- une opération de vérification de bonne réception des données utilisateur et, en cas de bonne réception :

. une opération de détermination de données additionnelles de retour définissant notamment un chemin allant dudit noeud destinataire au noeud identifié par ledit identificateur, et

. une opération d'acquittement par émission de données d'acquittement indiquant la bonne réception desdites données utilisateur et desdites données additionnelles de retour.

Selon un deuxième aspect, la présente invention vise un procédé d'émission de données utilisateur sur un réseau commuté mis en oeuvre par un noeud dit "source" possédant un identificateur unique sur ledit réseau pour transmettre des données utilisateur à un noeud dit "destinataire",

procédé comportant :

- une opération de détermination de données additionnelles d'aller définissant notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre sur ledit réseau, par lesdites données utilisateur, et

5 - une opération d'émission, par le noeud source, d'au moins un paquet de dites données utilisateur et desdites données additionnelles d'aller qui lui sont relatives,

 caractérisé en ce que les données additionnelles déterminées au cours de l'opération de détermination de données additionnelles sont
10 représentatives dudit identificateur unique du noeud source.

Selon un troisième aspect, la présente invention vise un procédé de réception, par un noeud dit "destinataire", de données utilisateur sur un réseau commuté, données provenant d'un noeud dit "source" possédant un identificateur unique sur ledit réseau

15 caractérisé en ce qu'il comporte, à réception de chaque paquet provenant du noeud source, et effectuées par le noeud destinataire :

- une opération de lecture d'un identificateur dans des données additionnelles d'aller transmises, dans ledit paquet, avec des données utilisateurs, et
- 20 • une opération de vérification de bonne réception des données utilisateur et, en cas de bonne réception :

 . une opération de détermination de données additionnelles de retour définissant notamment un chemin allant dudit noeud destinataire au noeud identifié par ledit identificateur,
25 et

 . une opération d'acquittement par émission de données d'acquittement indiquant la bonne réception desdites données utilisateur et desdites données additionnelles de retour.

30 Grâce aux dispositions de chacun des aspects de la présente invention, le noeud source est informé de la bonne réception des données

utilisateur transmises, ou bien, lorsqu'il ne reçoit pas de données d'acquittement, il peut supposer que les données utilisateur qu'il a émises n'ont pas été correctement reçues. Dans ce dernier cas, il peut mettre en oeuvre diverses procédures destinées à corriger, au moins partiellement, le défaut de transmission du paquet, comme, par exemple, l'émission répétée du paquet transmis.

L'invention permet donc de rendre fiable un réseau commuté.

Selon des caractéristiques particulières :

- au cours de l'opération de détermination de données additionnelles d'aller, le noeud source définit des données additionnelles d'aller représentatives du canal virtuel que lesdites données utilisateur doivent suivre,

- au cours de l'opération de détermination de données additionnelles de retour, le noeud destinataire détermine des données additionnelles de retour représentatives du canal virtuel que les données d'acquittement doivent suivre, et/ou

- au cours de l'opération de détermination de données additionnelles de retour, le noeud destinataire incorpore aux données additionnelles de retour un identificateur de canal virtuel représenté par des données additionnelles reçues du noeud source.

Grâce à ces dispositions, l'invention est particulièrement simple à mettre en oeuvre. En outre, le noeud source peut émettre simultanément sur plusieurs canaux virtuels sans attendre l'acquittement concernant les paquets déjà envoyés. Enfin, en retour, il n'est pas nécessaire d'envoyer au noeud source l'identificateur du noeud destinataire.

Selon un quatrième aspect, la présente invention vise un dispositif de transmission de données utilisateur sur un réseau commuté entre un noeud dit "source" possédant un identificateur unique sur ledit réseau et un noeud dit "destinataire",

ledit noeud source comportant :

- un moyen de détermination de données additionnelles d'aller définissant notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre sur ledit réseau, par lesdites données utilisateur, et

5 - un moyen d'émission, par le noeud source, d'au moins un paquet de dites données utilisateur et desdites données additionnelles d'aller qui lui sont relatives,

caractérisé en ce que :

10 - le moyen de détermination de données additionnelles d'aller du noeud source est adapté à définir des données additionnelles d'aller représentatives dudit identificateur unique du noeud source, et

- le noeud destinataire comporte :

• un moyen de lecture dudit identificateur dans lesdites données additionnelles d'aller de chaque paquet, et

• des moyens de traitement adaptés à :

15 . vérifier la bonne réception des données utilisateur et, en cas de bonne réception,

. à déterminer des données additionnelles de retour définissant notamment un chemin allant dudit noeud destinataire au noeud identifié par ledit identificateur,

20 • un moyen d'émission de données d'acquittement indiquant la bonne réception desdites données utilisateur et desdites données additionnelles de retour.

25 Selon un cinquième aspect, la présente invention vise un dispositif d'émission de données utilisateur sur un réseau commuté, d'un noeud dit "source" possédant un identificateur unique sur ledit réseau, comportant :

- un moyen de détermination de données additionnelles d'aller définissant notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre sur ledit réseau, par lesdites données utilisateur, pour atteindre un noeud dit "destinataire", et

30 - un moyen d'émission d'au moins un paquet de dites données utilisateur et desdites données additionnelles d'aller qui lui sont relatives,

caractérisé en ce que :

- le moyen de détermination de données additionnelles d'aller est adapté à définir des données additionnelles d'aller représentatives dudit identificateur unique du noeud source.

5 Selon un sixième aspect, la présente invention vise un dispositif de réception, par un noeud dit "destinataire", de données utilisateur sur un réseau commuté, données provenant d'un noeud dit "source" possédant un identificateur unique sur ledit réseau

caractérisé en ce que le noeud destinataire comporte :

- 10 • un moyen de lecture d'un identificateur dans des données additionnelles d'aller transmises, dans ledit paquet avec des données utilisateurs, et
- des moyens de traitement adaptés
 - . à vérification la bonne réception des données utilisateur,
 - . à déterminer des données additionnelles de retour
- 15 définissant notamment un chemin allant dudit noeud destinataire au noeud identifié par ledit identificateur,
- des moyens d'émission d'une part, des données additionnelles de retour et, d'autre part, de données d'acquiescement indiquant la bonne réception desdites données utilisateur.

20 L'invention vise aussi une caméra, un télécopieur, un appareil photographique, un ordinateur et un téléviseur, caractérisés en ce qu'ils comportent un dispositif tel que succinctement exposé ci-dessus.

L'invention vise aussi :

25 - un moyen de stockage d'informations lisible par un ordinateur ou un microprocesseur, conservant des instructions d'un programme informatique caractérisé en ce qu'il permet la mise en oeuvre du procédé de l'invention tel que succinctement exposé ci-dessus, et

- un moyen de stockage d'informations amovible, partiellement ou totalement, lisible par un ordinateur ou un microprocesseur, conservant des

instructions d'un programme informatique caractérisé en ce qu'il permet la mise en oeuvre du procédé de l'invention tel que succinctement exposé ci-dessus,

Les caractéristiques particulières et les avantages des dispositifs des quatrième, cinquième et sixième aspects de l'invention, de cette caméra, de ce télécopieur, de cet appareil photographique, de cet ordinateur, de ce téléviseur et de ces moyens de stockage d'informations étant identiques à ceux du procédé visé par le premier aspect de l'invention, ils ne sont pas rappelés ici.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, faite en regard des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente un dispositif d'émission selon la présente invention,

- la figure 2 représente un organigramme de fonctionnement du dispositif d'émission illustré en figure 1,

- la figure 3 représente des données traitées par différentes couches de protocole d'émission mis en oeuvre par un dispositif d'émission tel qu'illustré en figure 1,

- la figure 4 représente une succession de paquets échangés par l'intermédiaire d'un réseau, conformément au procédé de transmission objet de la présente invention,

- la figure 5 représente un dispositif de réception selon présente invention, et

- les figures 6A et 6B représentent un organigramme de fonctionnement du dispositif de réception illustré en figure 5.

En figure 1, le dispositif d'émission est illustré sous forme de schéma synoptique et représenté sous référence générale 10 et comporte, reliés entre eux par un bus d'adresses et de données 102 :

- une unité centrale de traitement 106 ;

- une mémoire vive RAM 104 ;

- une mémoire morte ROM 105 ;

- un port d'entrée/sortie 103 servant à recevoir, sous forme de données binaires, des informations dites "utilisateur" que le dispositif d'émission doit transmettre et permettant au dispositif d'émission de transmettre des paquets d'information à un réseau de communication 109 ;

5 et, indépendamment du bus 102, une entrée 111 d'informations utilisateur à transmettre, entrée reliée au port d'entrée/sortie 103.

Chacun des éléments illustrés en figure 1 est bien connu de l'homme du métier des systèmes de transmission en réseau et, plus généralement, des systèmes de traitement de l'information. Ces éléments ne
10 sont donc pas décrits ici.

On observe ici que le mot "registre" utilisé ci-dessous désigne, dans chacune des mémoires, aussi bien une zone mémoire de faible capacité (ne conservant que quelques données binaires) qu'une zone mémoire de grande capacité (permettant de stocker un programme entier).

15 La mémoire vive 104 conserve des données, des variables et des résultats intermédiaires de traitement, dans des registres de mémoire portant, dans la suite de la description, les mêmes noms que les données dont ils conservent les valeurs. La mémoire vive 104 comporte notamment :

- un registre "*user_data*" dans lequel sont conservées les
20 informations utilisateur à transmettre, informations qui comportent, notamment, les informations provenant de l'entrée 111,

- un registre "*add_data*" dans lequel sont conservées des informations additionnelles d'aller à transmettre, informations qui définissent, notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre par les données utilisateur
25 sur le réseau de communication, et

- un registre "*route*" dans lequel sont conservées des informations de routage décrivant une succession de noeuds du réseau de communication que les données utilisateurs peuvent suivre pour atteindre un dispositif de réception d'information tel qu'illustré en figure 5.

30 La mémoire morte 105 est adaptée à conserver :

- le programme de fonctionnement de l'unité centrale de traitement 106, dans un registre " *program1* ",

- un identificateur représentatif du dispositif d'émission 10, identificateur qui est unique sur le réseau de communication,

5 - une ou plusieurs informations représentatives d'une bonne réception d'information par un noeud destinataire d'information, dans un registre " *acquit_data* ".

La mémoire morte 105 constitue un moyen de stockage d'informations lisibles par un ordinateur ou un microprocesseur, conservant des
10 instructions d'un programme informatique caractérisé en ce qu'il permet la mise en oeuvre du procédé de l'invention. Selon une variante, la mémoire morte 105 est amovible, partiellement ou totalement, et comporte, par exemple, une bande magnétique, une disquette ou un compact disque à mémoire figée ("CD-ROM" en anglais).

15 L'unité centrale de traitement 106 est adaptée à mettre en oeuvre l'organigramme décrit en figure 2. Dans cette figure 2, on observe qu'au cours d'une opération 200, l'unité centrale 106 est dans un état de fonctionnement ne requérant pas de communication sur le réseau puis, au cours d'une opération 201, elle reçoit, de la part d'une application logicielle, une requête de
20 communication d'un message à destination d'un noeud destinataire sur le réseau. A partir de la réception de cette requête, l'unité centrale 106 initialise la communication dans le dispositif d'émission 10, selon des méthodes connues. Puis, l'unité centrale 106 ajoute, dans le registre " *add_data* " de la mémoire vive 104, l'information de route 308 (voir figure 3) que le paquet devra suivre pour
25 atteindre le noeud destinataire.

Au cours d'une opération 202, l'unité centrale 106 ajoute, dans le registre " *add_data* " de la mémoire vive 104, un identificateur de canal virtuel 309 (voir figure 3).

30 Au cours d'une opération 203, l'unité centrale 106 ajoute, dans le registre " *add_data* " de la mémoire vive 104, une nouvelle estampille 311 (voir

figure 3), dont la valeur binaire est différente de celle de l'estampille associée au précédent paquet émis par le noeud source sur le même canal virtuel.

Au cours d'une opération 204, les données utilisateur à émettre sont reçues de la part de l'application logicielle ayant émis la requête, au cours de l'opération 201, et mises en mémoire dans le registre "*user_data*" de la mémoire vive 104.

Au cours d'une opération 205, le paquet constitué des données additionnelles et des données utilisateurs, est émis sur le réseau.

Au cours d'une opération 206, l'unité centrale attend la réception d'un acquittement de la part du noeud destinataire, pendant une durée prédéterminée. Lorsque cette durée s'est écoulée, l'unité centrale 106 effectue un test 207, au cours duquel elle détermine si un acquittement a été reçu de la part du noeud destinataire, ou non.

Lorsque le résultat du test 207 est négatif, l'opération 205 est réitérée. Lorsque le résultat du test 207 est positif, au cours d'un test 208, l'unité centrale 106 détermine si l'estampille contenue dans l'acquittement est identique à l'estampille du paquet émis, ou non.

Lorsque le résultat du test 208 est négatif, l'opération 205 est réitérée. Lorsque le résultat du test 208 est positif, au cours d'un test 209, l'unité centrale 106 détermine si le paquet envoyé était le dernier paquet du message, ou non. Lorsque le résultat du test 209 est négatif, l'opération 201 est réitérée.

Lorsque le résultat du test 209 est positif, l'opération 200 est réitérée, ce qui a pour effet d'avertir l'application logicielle de la bonne transmission des données utilisateur au noeud destinataire.

En figure 3, on observe que, pour la couche utilisateur 300 du protocole de communication, une trame de données 301 est transmise à la couche de message 302 du protocole de communication. Pour constituer le message de données utilisateur, la couche 302 ajoute aux données constituant la trame, un en-tête de message 303, comportant une information d'identification de protocole 304, une information de dimension de message

305, une information d'identification de mémoire 306 et une information 307 représentative de la taille des informations utiles, au sens du protocole IPC mis en oeuvre par le système d'exploitation "Chorus".

On observe ici que les informations 305 et 306 sont
5 spécifiquement liées au système d'exploitation "Chorus" et ne sont, en rien, liés à la mise en oeuvre de l'invention.

La couche de paquet 320 constitue, à partir de ce message, des paquets comportant, chacun, des données utilisateur, et un en-tête de paquet comportant :

- 10 - une information de route 308 comportant une information représentative de chaque noeud du réseau par lequel les informations utilisateur doivent passer,
- une information de numéro de canal virtuel 309,
- un identificateur 310 du noeud source, et
- 15 - une information dite "estampille" 311 ("stamp" en anglais), destinée à permettre la gestion de la perte du paquet avant réception.

Dans le mode de réalisation décrit et représenté, l'information de route est progressivement extraite du paquet : à chaque fois qu'un noeud du réseau reçoit ce paquet, il détermine avec la première partie de l'information de
20 route quel est le noeud suivant qui va recevoir le paquet et il transmet l'intégralité du paquet qu'il a reçu, à l'exception de la première partie. Ainsi, les données additionnelles émises par le noeud source ne sont pas intégralement reçues par le noeud destinataire. Ce mode de fonctionnement du réseau et, plus particulièrement de ses noeuds ou commutateurs est connu sous le nom
25 anglais de "header deletion" (effacement d'en-tête en français).

Dans le mode de réalisation décrit et représenté, l'estampille est binaire et peut donc prendre alternativement deux valeurs. Cependant, un plus grand nombre de valeurs peut être attribué à l'estampille pour augmenter la fiabilité des procédés et dispositifs de l'invention.

30 A la fin de chaque paquet, à l'exception du dernier, se trouve une terminaison constituée d'une information de fin de paquet 312. A la fin du

dernier **paquet** du message, à la place de l'information de fin de paquet, la couche de paquet place une information de fin de message 313.

En bas à droite de la figure 3, on a représenté un paquet 315 de données d'acquiescement, paquet aussi appelé "acquiescement" dans la suite de la description. Cet acquiescement est émis par le noeud destinataire d'un paquet
5 comportant des données utilisateur à destination du noeud source, lorsque le noeud destinataire a correctement reçu les données utilisateur.

On observe que l'acquiescement 315 comporte uniquement :

- une information de route 317 comportant une information
10 représentative de chaque noeud du réseau par lequel les autres informations de l'acquiescement doivent passer,

- une information de numéro de canal virtuel 316, et

- l'estampille 311 reçue avec les données utilisateur.

On observe ici que les informations de numéro de canal virtuel
15 309 et 316 sont identiques. En effet, ce numéro est recopié par le noeud destinataire dans les données additionnelles d'aller. Dans les données additionnelles qui accompagnent les données utilisateur, le noeud source place, en complément du numéro de canal virtuel, l'identificateur unique qu'il possède sur le réseau, ce qui permet au noeud destinataire d'identifier le canal
20 virtuel utilisé par les données utilisateur, sans ambiguïté.

Au contraire, pour renvoyer l'acquiescement, le noeud destinataire n'a pas à émettre son identificateur unique sur le réseau, dans la mesure où le numéro de canal virtuel qu'il utilise est déjà connu du noeud source. Ainsi, l'identificateur de canal virtuel est suffisant pour acquiescer la réception.

25 En figure 4, on observe, symbolisés par des flèches descendantes placées dans une colonne centrale, des messages transmis sur le réseau, entre un noeud source 10, à gauche, et un noeud destinataire 50 (voir figure 5), à droite. Les flèches orientées de la gauche vers la droite correspondent à des paquets transmis depuis le noeud source des données
30 utilisateur à destination du noeud destinataire de ces données et les flèches orientées de la droite vers la gauche correspondent à des paquets transmis

depuis le noeud destinataire des données utilisateurs vers le noeud source de ces données.

Les quatre flèches 401 à 404 de la colonne centrale correspondent à un mode de communication conforme à la présente invention.

- 5 Le premier paquet 401 est émis par le noeud source 10 ou dispositif d'émission 10, vers le noeud destinataire, au cours de l'opération 205. Ensuite, le noeud destinataire 50 qui reçoit le paquet vérifie qu'il dispose de suffisamment de mémoire pour conserver les données utilisateur, d'une part, et si l'estampille est différente de l'estampille du paquet précédent reçu du même noeud source 10 (voir tests 603 et 606 en figure 6A).

Lorsque ces vérifications sont positives, le noeud destinataire émet à destination du noeud source un acquittement 402 comportant la même estampille que le paquet 401.

- Parallèlement, le noeud source attend la réception d'un 15 acquittement de la part du noeud destinataire (opération 206, figure 2) et à la fin de ce délai, puisqu'il a reçu l'acquittement 402, il vérifie que l'estampille de l'acquittement est identique à l'estampille du paquet 401 (test 208, figure 2). Lorsque cette vérification est positive, et s'il a un autre paquet à émettre à destination du noeud destinataire, le noeud source émet un nouveau paquet 20 403, comportant une estampille de valeur différente de l'estampille du paquet 401.

- Dans le cas représenté, on suppose que le noeud destinataire ne dispose alors plus d'assez de mémoire disponible pour conserver les données utilisateurs du paquet 403. Dans ce cas, il ignore la paquet 403 et ne renvoie 25 aucun acquittement à destination de la source.

A la fin de la durée d'attente prévue pour l'opération 206, le noeud source détermine alors qu'il n'a pas reçu d'acquittement et procède à une nouvelle émission du paquet 401, sous la forme du paquet 404.

- Le dispositif de réception représenté en figure 5, sous référence 30 générale 50, est illustré sous forme de schéma synoptique. Il comporte, reliés entre eux par un bus d'adresses et de données 502 :

- une unité centrale de traitement 506 ;
- une mémoire vive RAM 504 ;
- une mémoire morte ROM 505 ;
- un port d'entrée/sortie 503 servant à recevoir des paquets

5 d'information que le dispositif de réception doit traiter, mémoriser ou transmettre et permettant, au dispositif de réception, de transmettre toute ou partie de l'information utilisateur reçue ;

et, indépendamment du bus 502, le réseau 109, relié au port d'entrée/sortie 503, effectuant la réception des paquets destinés au dispositif
10 de réception 50.

Chacun des éléments illustrés en figure 5 est bien connu de l'homme du métier des systèmes de communication d'information et, plus généralement, des systèmes de traitement de l'information. Ces éléments ne sont donc pas décrits ici.

15 La mémoire vive 504 conserve des données, des variables et des résultats intermédiaires de traitement, dans des registres de mémoire portant, dans la suite de la description, les mêmes noms que les données dont ils conservent les valeurs. La mémoire vive 504 comporte notamment :

- un registre "*user_data*" dans lequel sont conservées les
20 informations utilisateur reçues, informations provenant du port d'entrée/sortie 503,

- un registre "*add_data*" dans lequel sont conservées des informations additionnelles reçues avec les informations utilisateur,

- un registre "*reverse_add_data*" dans lequel sont conservées
25 des informations additionnelles à transmettre, informations qui définissent, notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre par les données d'acquittement sur le réseau de communication, et

- un registre "*reverse_route*" dans lequel sont conservées des informations de routage décrivant une succession de noeuds du réseau de
30 communication que les données d'acquittement peuvent suivre pour atteindre un dispositif d'émission d'information tel qu'illustré en figure 1.

La mémoire morte 105 est adaptée à conserver :

- le programme de fonctionnement de l'unité centrale de traitement 506, dans un registre " *program2* ",

- des données d'acquittement à transmettre en retour au dispositif d'émission lorsque les données utilisateur ont été correctement transmises, dans un registre " *acquit_data* ".

La mémoire morte 505 constitue un moyen de stockage d'informations lisibles par un ordinateur ou un microprocesseur, conservant des instructions d'un programme informatique caractérisé en ce qu'il permet la mise en oeuvre du procédé de l'invention. Selon une variante, la mémoire morte 505 est amovible, partiellement ou totalement, et comporte, par exemple, une bande magnétique, une disquette ou un compact disque à mémoire figée ("CD-ROM" en anglais).

L'unité centrale de traitement 506 est adaptée à mettre en oeuvre l'organigramme décrit en figures 6A et 6B. En figure 6A, on observe qu'au cours d'une opération 601, le noeud destinataire 50 qui traite des applications logicielles non détaillées ici, reçoit un paquet dans la mémoire tampon du port d'entrée/sortie 103 et lit les données additionnelles qu'il contient.

Au cours d'une opération 602, l'unité centrale 506 considère l'estampille contenue dans le paquet reçu ainsi que l'identificateur de canal virtuel et l'identificateur de noeud source. Au cours d'un test 603, l'unité centrale 506 détermine si l'estampille reçue est identique à l'estampille précédemment reçue de la part du même noeud source, sur le même canal virtuel.

On observe ici que l'estampille prend alternativement des valeurs différentes pour chacun des canaux virtuels. Ainsi, en utilisant deux canaux virtuels différents, le noeud source peut-il utiliser deux estampilles identiques, mais pas entre deux émissions successives de paquet utilisant le même canal virtuel, les estampilles prennent nécessairement deux valeurs différentes.

Lorsque le résultat du test 603 est positif, l'opération 601 est réitérée. Lorsque le résultat du test 603 est négatif, au cours d'un test 604,

l'unité centrale 506 détermine si le paquet considéré est un premier paquet d'un message, ou non, en déterminant si l'en-tête de message 303 se trouve dans le paquet considéré, ou non.

5 Lorsque le résultat du test 604 est positif, l'opération 605 consiste à réserver un espace mémoire suffisant pour la mémorisation de l'ensemble du message, dans la mémoire vive 504.

Au cours d'un test 606, l'unité centrale 506 détermine ensuite si la réservation de mémoire s'est bien effectuée, c'est-à-dire si l'espace mémoire nécessaire était disponible ou non, dans la mémoire vive 504, ou non.

10 Lorsque le résultat du test 606 est négatif, l'opération 601 est réitérée. Lorsque le résultat du test 606 est positif ou lorsque le résultat du test 604 est négatif, au cours d'une opération 607, le paquet considéré est mis en mémoire dans la partie réservée à cet effet, de la mémoire vive 504.

15 Ensuite, au cours d'un test 608, l'unité centrale détermine si la mémorisation s'est bien déroulée, ou non. A cet effet, l'unité centrale 506 vérifie l'intégrité du paquet par des moyens connus par l'homme du métier, par exemple utilisant des bits de parité ou des codes de correction d'erreur.

20 Lorsque le résultat du test 608 est positif, l'opération 601 est réitérée. Lorsque le résultat du test 608 est négatif, au cours d'une opération 609 (figure 6B), l'unité centrale 506 détermine l'information de route 317 et le canal virtuel pour que le paquet d'acquittement atteigne le noeud source identifié par l'identificateur de noeud source 310 du paquet reçu et place cette information de route et celle de canal virtuel dans le registre "add_data" de la mémoire vive 504.

25 Au cours d'une opération 610, l'unité centrale 506 copie l'estampille du paquet reçu dans le registre "add_data" de la mémoire vive 504.

Au cours d'une opération 611, l'unité centrale 506 émet le paquet constitué des informations conservées dans le registre "add_data" de la mémoire vive 504, à destination du noeud source.

30 Enfin, l'unité centrale retourne à l'opération 601.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de transmission de données utilisateur sur un réseau
commuté entre un noeud dit "source" (10) possédant un identificateur unique
5 sur ledit réseau et un noeud dit "destinataire" (50),

procédé comportant, effectuées par le noeud source :

- une opération de détermination de données additionnelles d'aller
(201 à 203) définissant notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre sur
ledit réseau, par lesdites données utilisateur, et
- 10 - une opération d'émission (205), par le noeud source, d'au moins
un paquet de dites données utilisateur et desdites données additionnelles
d'aller qui lui sont relatives,

caractérisé en ce que :

- au cours de l'opération de détermination de données
15 additionnelles d'aller, le noeud source définit des données additionnelles d'aller
représentatives dudit identificateur unique du noeud source, et

- le procédé comporte, effectuées par le noeud destinataire, à
réception de chaque paquet :

- une opération de lecture (602, 604) dudit identificateur dans
20 lesdites données additionnelles d'aller, et
- une opération de vérification (604) de bonne réception des
données utilisateur et, en cas de bonne réception :

. une opération de détermination de données additionnelles
de retour (609, 610) définissant notamment un chemin allant
25 dudit noeud destinataire au noeud identifié par ledit
identificateur, et

. une opération d'acquittement (611) par émission de
données d'acquittement indiquant la bonne réception
desdites données utilisateur et desdites données
30 additionnelles de retour.

2. Procédé de transmission selon la revendication 1, caractérisé en ce que, au cours de l'opération de détermination de données additionnelles d'aller (201 à 203), le noeud source définit des données additionnelles d'aller représentatives du canal virtuel que lesdites données utilisateur doivent suivre.

5 3. Procédé de transmission selon la revendication 2, caractérisé en ce que au cours de l'opération de détermination de données additionnelles de retour (609, 610), le noeud destinataire détermine des données additionnelles de retour représentatives du canal virtuel que les données d'acquittement doivent suivre.

10 4. Procédé d'émission de données utilisateur sur un réseau commuté mis en oeuvre par un noeud dit "source" (10) possédant un identificateur unique sur ledit réseau pour transmettre des données utilisateur à un noeud dit "destinataire" (50),

procédé comportant :

15 - une opération de détermination de données additionnelles d'aller (201 à 203) définissant notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre sur ledit réseau, par lesdites données utilisateur, et

- une opération d'émission (205), par le noeud source, d'au moins un paquet de dites données utilisateur et desdites données additionnelles
20 d'aller qui lui sont relatives,

caractérisé en ce que les données additionnelles déterminées au cours de l'opération de détermination de données additionnelles d'aller sont représentatives dudit identificateur unique du noeud source.

25 5. Procédé d'émission selon la revendication 4, caractérisé en ce que les données additionnelles déterminées au cours de l'opération de détermination de données additionnelles d'aller (201 à 203) sont représentatives du canal virtuel que lesdites données utilisateur doivent suivre.

6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte, à réception d'un paquet en retour, en provenance dudit noeud
30 destinataire, paquet comportant des informations d'acquittement :

- une opération de lecture (207) d'un identificateur de canal virtuel représenté par lesdites informations d'acquittement, et
- une opération de comparaison (207) dudit identificateur reçu et de l'identificateur de canal virtuel mis en oeuvre au cours de l'opération d'émission.

5

7. Procédé de réception, par un noeud dit "destinataire" (50), de données utilisateur sur un réseau commuté, données provenant d'un noeud dit "source" (10) possédant un identificateur unique sur ledit réseau

caractérisé en ce qu'il comporte, à réception de chaque paquet provenant du noeud source, et effectuées par le noeud destinataire :

10

- une opération de lecture (604) d'un identificateur dans des données additionnelles d'aller transmises, dans ledit paquet avec des données utilisateurs, et
- une opération de vérification de bonne réception des données utilisateur et, en cas de bonne réception :

15

. une opération de détermination de données additionnelles de retour (609, 610) définissant notamment un chemin allant dudit noeud destinataire au noeud identifié par ledit identificateur, et

20

. une opération d'acquittement par émission de données d'acquittement indiquant la bonne réception desdites données utilisateur et desdites données additionnelles de retour.

8. Procédé de réception selon la revendication 7, caractérisé en ce que, au cours de l'opération de détermination de données additionnelles de retour (609, 610), le noeud destinataire détermine des données additionnelles de retour représentatives du canal virtuel que les données d'acquittement doivent suivre.

25

9. Procédé de réception selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que, au cours de l'opération de détermination de données additionnelles de retour (609, 610), le noeud

30

destinataire incorpore aux données additionnelles de retour, un identificateur de canal virtuel représenté par des données additionnelles reçues du noeud source.

5 10. Dispositif de transmission de données utilisateur sur un réseau commuté entre un noeud dit "source" (10) possédant un identificateur unique sur ledit réseau et un noeud dit "destinataire" (50),

ledit noeud source comportant :

10 - un moyen de détermination (104 à 106) de données additionnelles d'aller définissant notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre sur ledit réseau, par lesdites données utilisateur, et

- un moyen d'émission (103), par le noeud source, d'au moins un paquet de dites données utilisateur et desdites données additionnelles d'aller qui lui sont relatives,

caractérisé en ce que :

15 - le moyen de détermination de données additionnelles d'aller du noeud source est adapté à définir des données additionnelles d'aller représentatives dudit identificateur unique du noeud source, et

- le noeud destinataire comporte :

20 • un moyen de lecture (504 à 506) dudit identificateur dans lesdites données additionnelles d'aller de chaque paquet, et

• des moyens de traitement (504 à 506) adaptés à :

. vérifier la bonne réception des données utilisateur et, en cas de bonne réception,

25 . à déterminer des données additionnelles de retour définissant notamment un chemin allant dudit noeud destinataire au noeud identifié par ledit identificateur, et

• un moyen d'émission de données d'acquittement indiquant la bonne réception desdites données utilisateur et desdites données additionnelles de retour.

11. Dispositif de transmission selon la revendication 10, caractérisé en ce que, le moyen de détermination de données additionnelles d'aller est adapté à définir des données additionnelles d'aller représentatives du canal virtuel que lesdites données utilisateur doivent suivre.

5 12. Dispositif de transmission selon la revendication 11, caractérisé en ce que le moyen de détermination de données additionnelles de retour est adapté à déterminer des données additionnelles de retour représentatives du canal virtuel que les données d'acquittement doivent suivre.

10 13. Dispositif d'émission de données utilisateur sur un réseau commuté, d'un noeud dit "source" (10) possédant un identificateur unique sur ledit réseau, comportant :

- un moyen de détermination (104 à 106) de données additionnelles d'aller définissant notamment, dans son intégralité, le chemin à suivre sur ledit réseau, par lesdites données utilisateur, pour atteindre un
15 noeud dit "destinataire" (50) et

- un moyen d'émission (103) d'au moins un paquet de dites données utilisateur et desdites données additionnelles d'aller qui lui sont relatives,

caractérisé en ce que :

20 - le moyen de détermination de données additionnelles d'aller est adapté à définir des données additionnelles d'aller représentatives dudit identificateur unique du noeud source.

25 14. Dispositif d'émission selon la revendication 13, caractérisé en ce que le moyen de détermination de données additionnelles d'aller (104 à 106) est adapté à définir des données additionnelles d'aller représentatives du canal virtuel que lesdites données utilisateur doivent suivre.

15. Dispositif d'émission selon la revendication 14, caractérisé en ce qu'il comporte :

30 • un moyen de réception (103) de paquet en provenance du noeud destinataire, paquet comportant des informations d'acquittement,

- un moyen de lecture (104 à 106) d'un identificateur de canal virtuel représenté par lesdites informations d'acquittement, et
- un moyen de comparaison (104 à 106) dudit identificateur reçu et de l'identificateur de canal virtuel mis en oeuvre au cours de l'opération d'émission.

5

16. Dispositif de réception d'un noeud dit "destinataire" (50), de données utilisateur sur un réseau commuté, données provenant d'un noeud dit "source" (10) possédant un identificateur unique sur ledit réseau

caractérisé en ce qu'il comporte :

10

- un moyen de lecture (504 à 506) d'un identificateur dans des données additionnelles d'aller transmises, dans ledit paquet avec des données utilisateurs, et
- des moyens de traitement (504 à 506) adaptés

15

- . à vérifier la bonne réception des données utilisateur,
- . à déterminer des données additionnelles de retour définissant notamment un chemin allant dudit noeud destinataire au noeud identifié par ledit identificateur, et

20

- des moyens d'émission (103) d'une part, des données additionnelles de retour et, d'autre part, de données d'acquittement indiquant la bonne réception desdites données utilisateur.

17. Dispositif de réception selon la revendication 16, caractérisé en ce que le moyen de détermination (504 à 506) de données additionnelles de retour est adapté à déterminer des données additionnelles représentatives du canal virtuel que les données d'acquittement doivent suivre.

25

18. Dispositif de réception selon l'une quelconque des revendications 16 ou 17, caractérisé en ce que le moyen de détermination de données additionnelles de retour (504 à 506) est adapté à incorporer aux données additionnelles de retour, un identificateur de canal virtuel représenté par des données additionnelles reçues du noeud source.

30

19. **Caméra**, caractérisée en ce qu'elle comporte un dispositif de gestion selon l'une quelconque des revendications 10 à 18.

20. **Télécopieur**, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de gestion selon l'une quelconque des revendications 10 à 18.

5 21. **Appareil photographique**, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de gestion selon l'une quelconque des revendications 10 à 18.

22. **Ordinateur**, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de gestion selon l'une quelconque des revendications 10 à 18.

10 23. **Téléviseur**, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de gestion selon l'une quelconque des revendications 10 à 18.

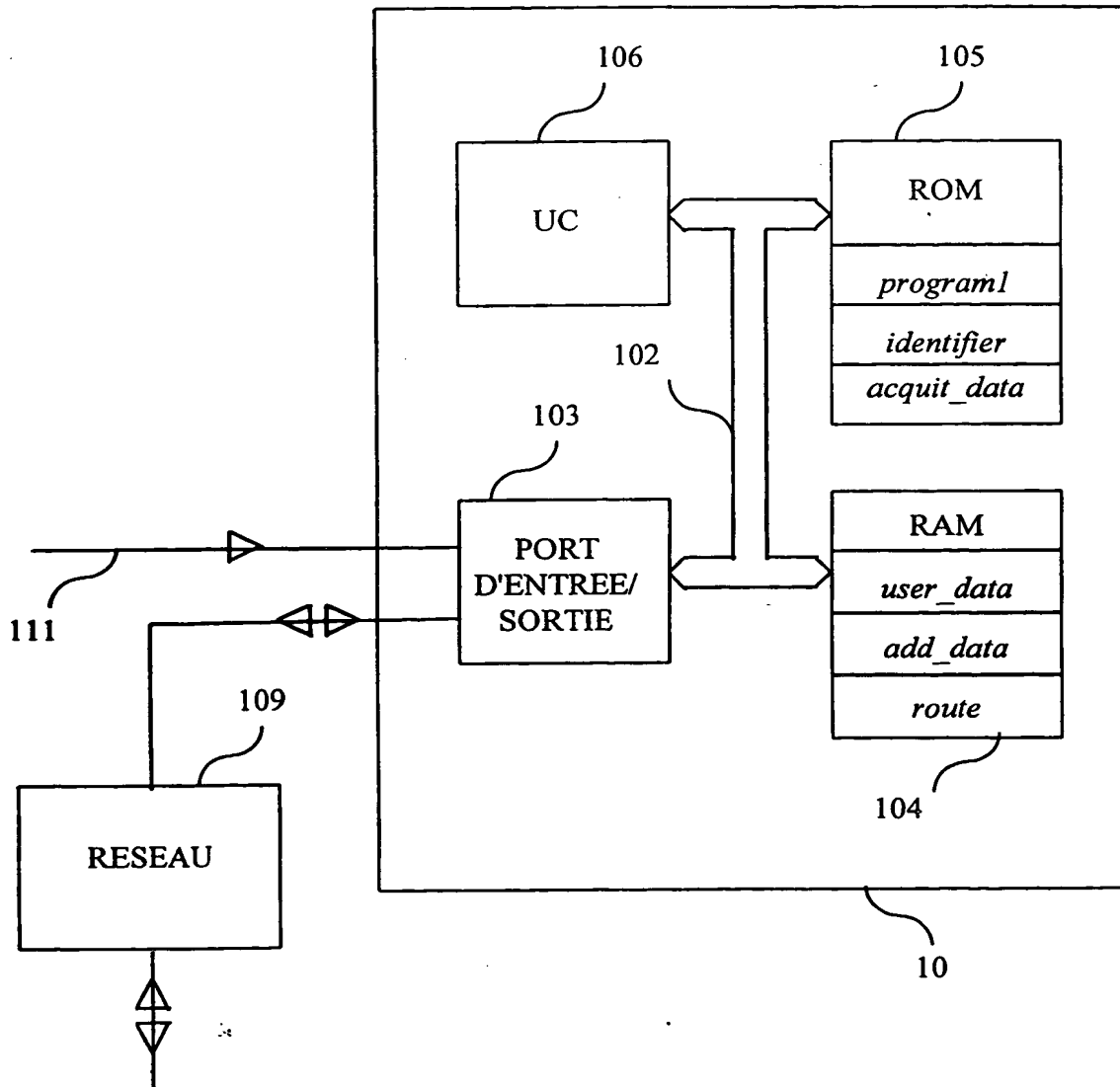


Fig. 1

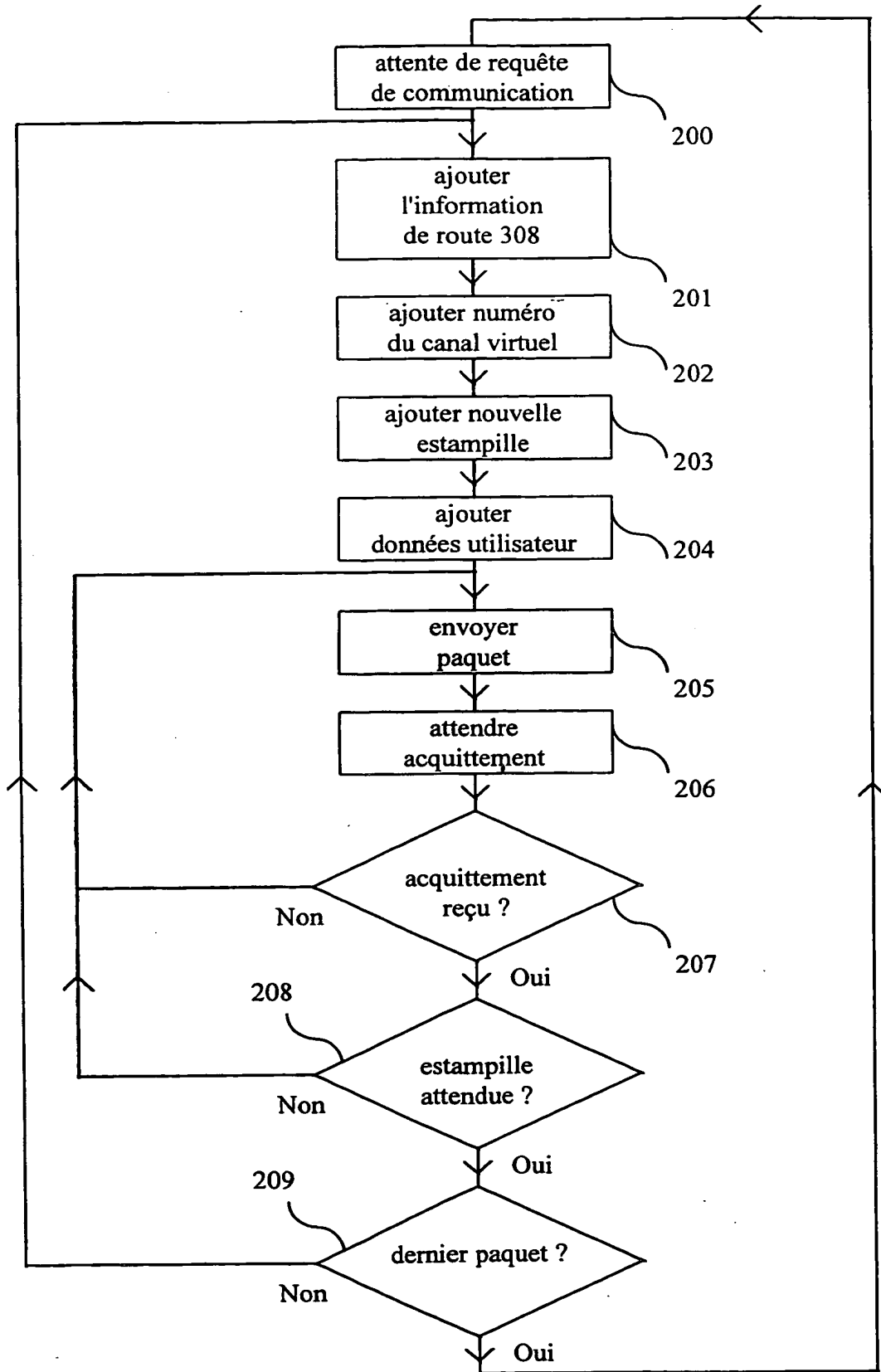


Fig. 2

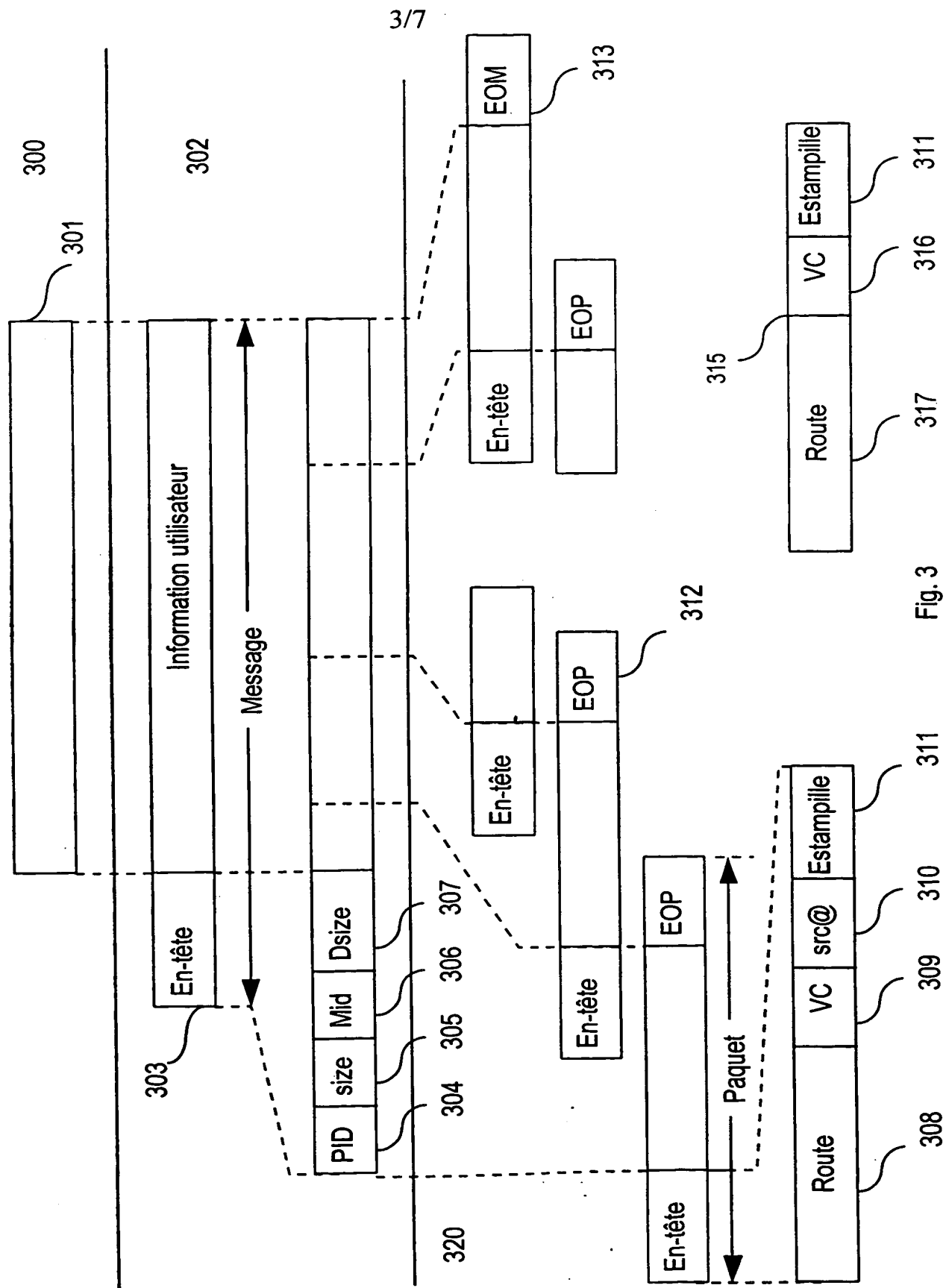


Fig. 3

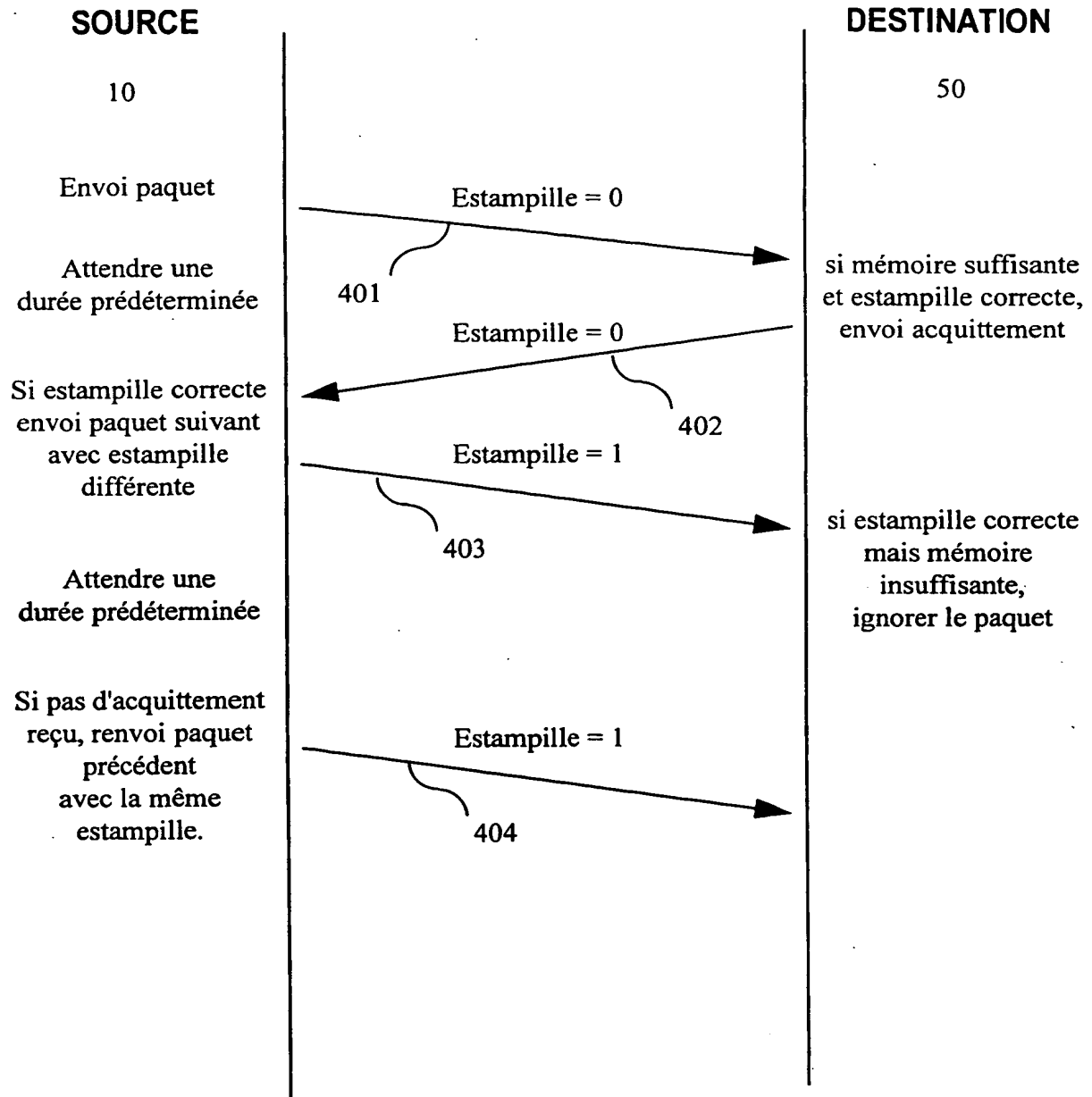


Fig. 4

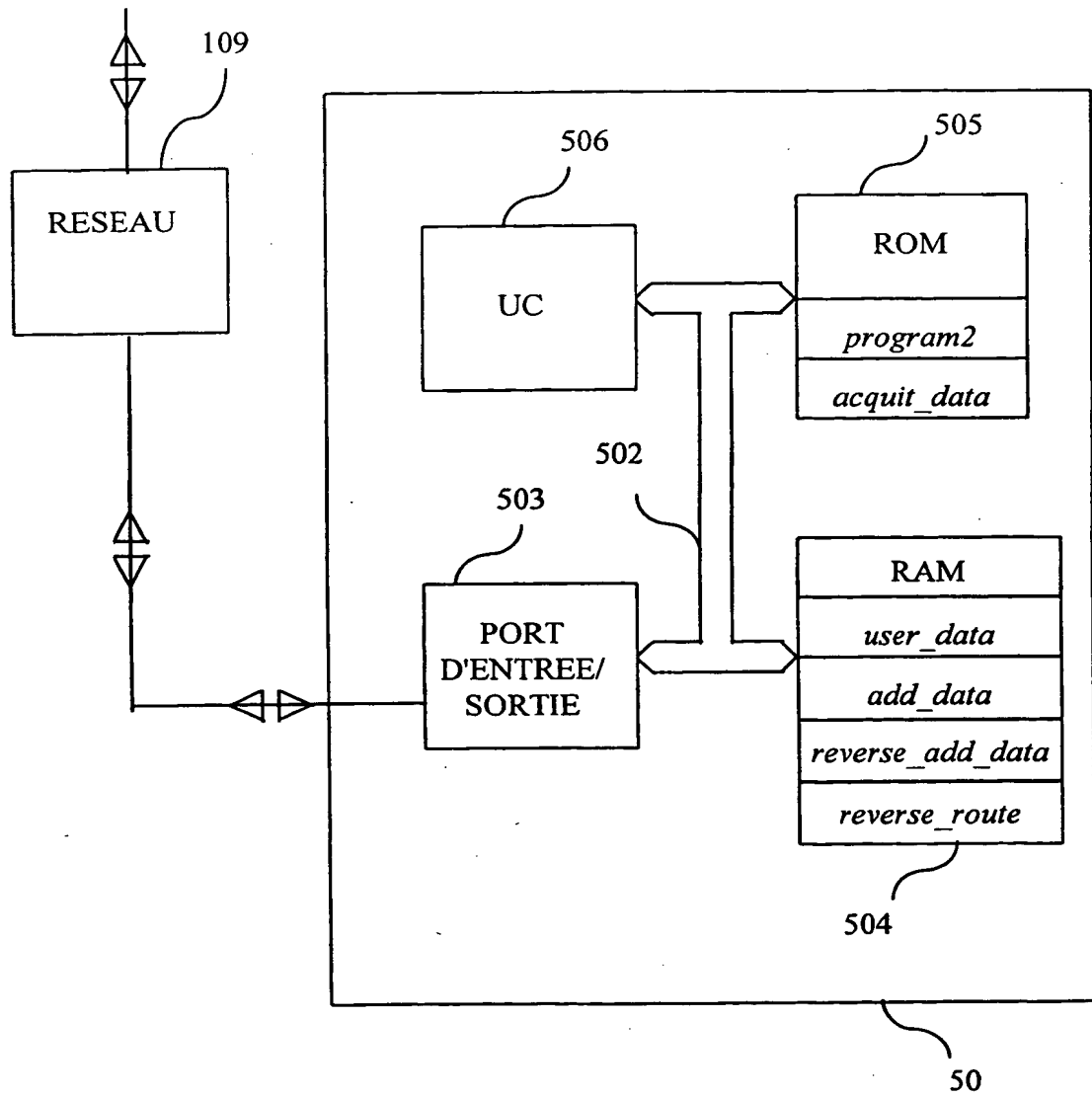


Fig. 5

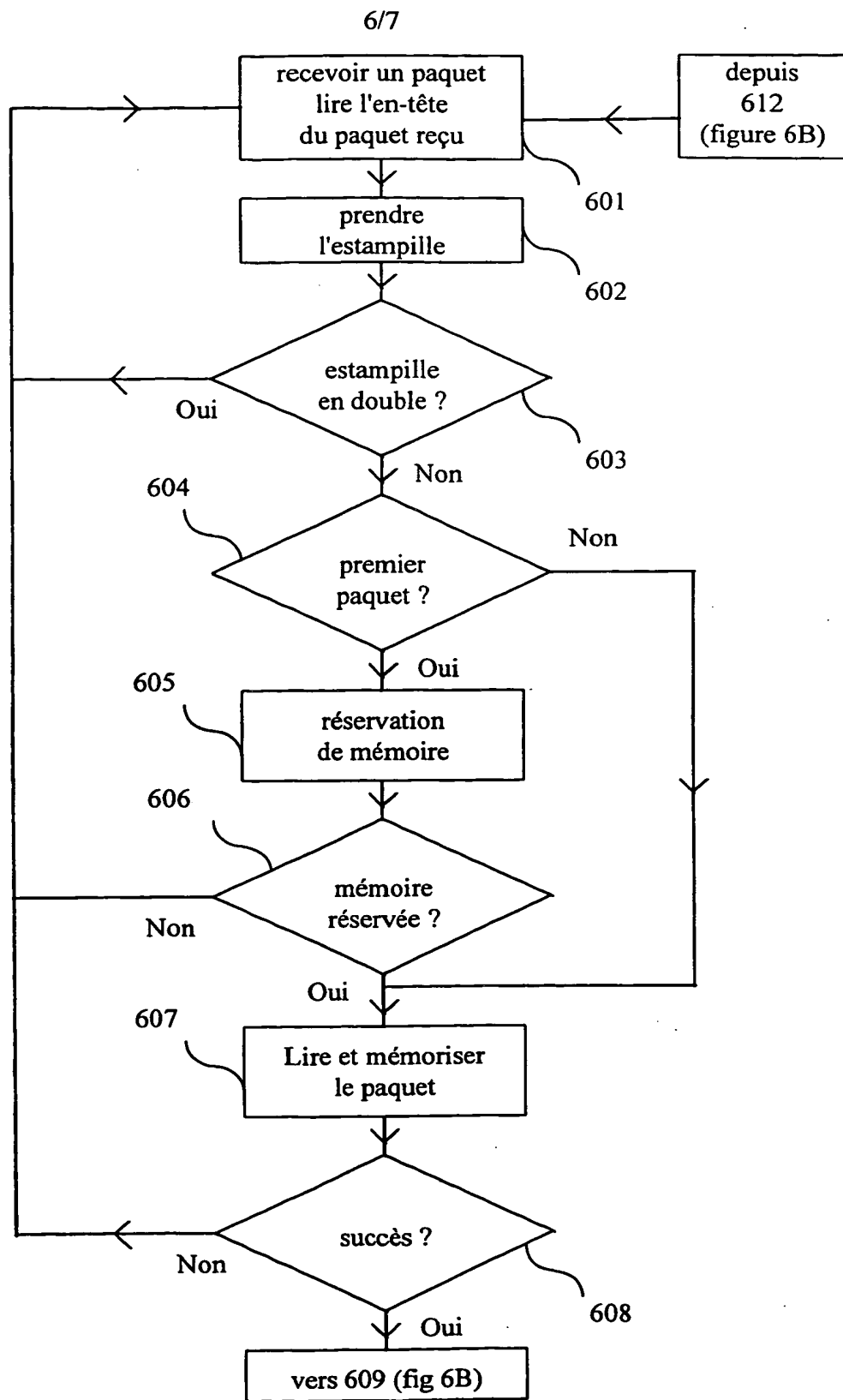


Fig. 6A

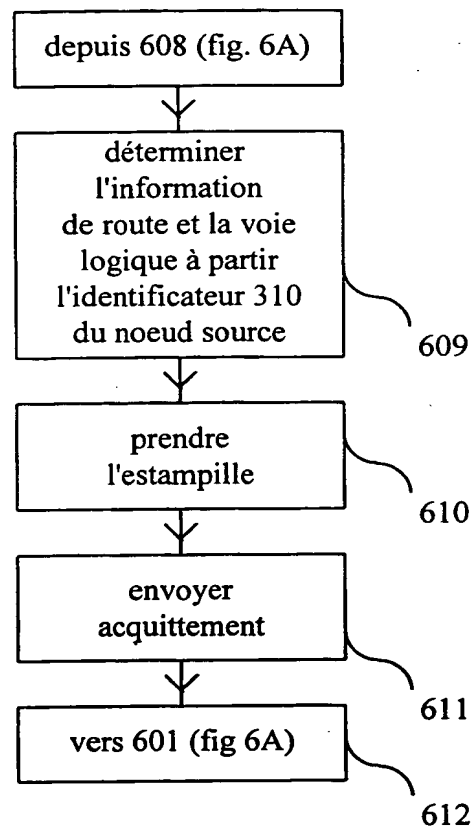


Fig. 6B